

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05165455

(43)Date of publication of application: 02.07.1993

(51)Int.Cl.

G09G 5/24
G06F 3/12
G06F 15/20

(21)Application number: 03351366

(71)Applicant:

FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing: 13.12.1991

(72)Inventor:

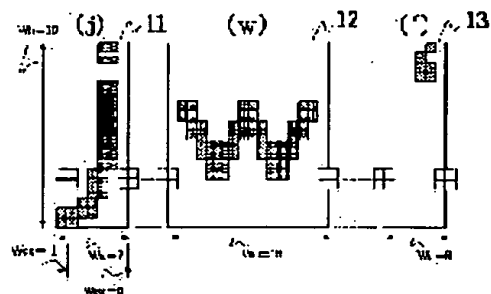
ENDO OSAMU

(54) CHARACTER DISPLAY PROCESSING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To quickly display and print bit map pattern characters of proportional font which are different by width and height by reading out stored bit maps and displaying the bit map of the next character font just adjacently to the display end position of the bit map of the preceding character font in the breathwise direction.

CONSTITUTION: With respect to character 'j', width information $Ww=7$ of the bit map area is stored as attribute information together with a bit map main body part 11. With respect to character 'W', width information $Ww=16$ is stored as attribute information together with a bit map main body part 12. Since bit map areas of bit map main bodies 11 to 13 of respective character fonts have the same height, $Wh=19$ is stored as common height information with respect to height information Wh of bit map areas. Thus, the coordinate calculation processing of arrangement positions of bit maps is unnecessary.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-165455

(43) 公開日 平成5年 (1993) 7月2日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 5/24		9061-5G		
G 0 6 F 3/12	G	8323-5B		
15/20	5 6 2 M	7343-5L		

審査請求 未請求 請求項の数1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-351366

(22) 出願日 平成3年 (1991) 12月13日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 遠藤 収

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号RSP

／R&Dビジネスパークビル 富士ゼロック

ス株式会社内

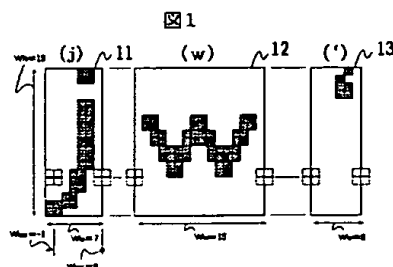
(74) 代理人 弁理士 南野 貞男 (外3名)

(54) 【発明の名称】 文字表示処理方法

(57) 【要約】

【目的】 文字毎に文字幅および文字高が異なるプロポーショナルフォントのビットマップパターン文字を、高速に表示 (印刷) 処理することが可能な文字表示処理方法を提供する。

【構成】 文字表示処理方法では、文字フォントのビットマップパターンの幅を、当該文字フォントのビットマップパターンの表示基準位置から次の文字のビットマップパターンの表示基準位置までの文字送り幅とを同一とすると共に、各文字フォントのビットマップパターンの高さを同一にしたビットマップパターンとして、各文字のプロポーショナルフォントのビットマップを格納しておき、文字表示要求により、格納したビットマップを読み出し、前の文字フォントのビットマップの表示終了位置から幅方向に連続して次の文字フォントのビットマップを表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字毎に文字幅および文字高が異なるプロポーショナルフォントのビットマップパターンの文字を表示する文字表示処理方法であって、文字フォントのビットマップの幅を、当該文字フォントのビットマップパターンの表示基準位置から次の文字のビットマップパターンの表示基準位置までの文字送り幅とを同一とすると共に、各文字フォントのビットマップの高さを同一にしたビットマップパターンとして、各文字の文字フォントのビットマップを格納しておき、文字表示要求により、格納したビットマップを読み出し、前の文字フォントのビットマップの表示終了位置から幅方向に連続して次の文字フォントのビットマップを表示することを特徴とする文字表示処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、文字表示処理方法に関し、特に、ビットマップフォントを用いて文字をCRT表示装置やプリンタなどに表示し印刷する場合に、文字毎に文字幅および文字高が異なるプロポーショナルフォントのビットマップパターン文字を表示する文字表示処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来から文書の文字印刷状態をより美しく見せ、また、可読性を向上させるために、英文、欧文など印刷文書などでは、文字毎に文字幅および文字高が異なるプロポーショナルフォントの文字フォントを用いて文書を印刷している。

【0003】 また、近年のデータ処理装置を用いた文書作成装置においても、文字を表示するCRT表示装置やプリンタなどに表示し印刷する場合に、表示画面および印刷文書の文字をより美しく見せ、可読性を向上させるため、プロポーショナルフォントの文字を用いて、表示および印刷することが所望される。

【0004】 プロポーショナルフォントの文字を表示画面および印刷文書に表示し印刷するためには、フォント自体のビットマップデータの他に、文字の幅、文字の高さ、表示基準位置、次の文字の表示基準位置（文字送り位置）などの情報が必要となる。プロポーショナルフォントの文字フォントのビットマップフォーマットおよびその属性情報については、例えば、文献「キャラクタ・ビットマップ・ディストリビューション・フォーマット 2.1」、アドビシステム（株）、1987年発行

（“Character Bitmap Distribution Format 2.1”, Adobe System, Inc., 1984, 1987）に紹介されている。

【0005】 このように、プロポーショナルフォントの文字を表示画面および印刷文書に表示し印刷する文書処理システムにおいては、プロポーショナル文字を表示するための情報として、プロポーショナルフォントの文字のビットマップと、そのビットマップの表示基準位置の

座標、ビットマップの大きさ（幅および高さ）、次の文字の表示のための座標の原点などの属性情報のデータが保持されていなければならない。

【0006】 例えば、図4に示すようなプロポーショナルフォントの文字「j」、「w」、「'」を表示し印刷するための各文字フォントのフォントデータ（ビットマップパターン）は、各文字フォントのビットマップ本体部と、その文字フォントを表示処理するため複数の属性情報とが組合されて1つの文字フォント情報として、フォントデータ格納部に格納されている。これを図により更に具体的に説明すると、例えば、図5に示すような各表示制御データを備えた構造となっている。

【0007】 図5において、BBw、BBhは、それぞれ文字フォントのビットマップ本体部の幅、高さであり、BBox、BBoyは、それぞれ表示基準位置の原点からのビットマップ本体部の左下端の位置決めする座標を表している。また、Ex、Eyは、次の文字の表示基準位置の座標の原点となるべき点を指示している（文字送り基準点）。ここでは、3つの文字「j」…「w」…「'」のプロポーショナルフォントを表示する場合を例示している。各文字フォントは、図5に示すように、例えば、文字「j」では、ビットマップ本体部51と共に、その領域の大きさ指示するための情報としてのBBw=6、BBh=19の領域サイズ情報と、このビットマップ本体部51を位置決めするための属性情報として、表示基準位置の原点に対しビットマップ本体部の左下端を配置する位置情報のBBox=-1、BBoy=-5と、次の文字を表示するための原点の座標情報のEx=6、Ey=0とが、属性情報として付加されている。また、文字「w」においても同様に、ビットマップ本体部52と共に、BBw=14、BBh=8、BBox=1、BBoy=0、Ex=16、Ey=0の表示制御のための属性情報が付加されている。文字「'」においても同様に、ビットマップ本体部53と共に、BBw=2、BBh=2、BBox=3、BBoy=10、Ex=6、Ey=0の表示制御のための属性情報が付加されている。なお、図5において、太い「十」字形で示す点は、その文字の表示基準位置の原点を表わし、細い「十」字形で示す点は次の文字の表示基準位置の原点を表わしている。

【0008】 このような属性情報を有するプロポーショナルフォントの文字を表示（印字）する処理は、次のような各ステップの処理により実行される。

① 表示開始位置となる原点を決めて、その座標を（ x_0 、 y_0 ）とする。

② 原点の座標に対して表示原点位置（ビットマップの左下端を置くべき位置）の座標値を求める。

$$x_1 \leftarrow x_0 + BBox$$

$$y_1 \leftarrow y_0 + BBoy$$

③ 求めた表示原点位置の座標値（ x_1 、 y_1 ）の位置にビットマップの左下端を合せるようにして、表示する当該

の文字フォントのビットマップを置く。

④ 表示する当該の文字フォントの表示（印刷）を行なう。

⑤ 原点の位置を次の文字フォントを表示するための原点に移動させる。

$$x_0 \leftarrow x_0 + E_x$$

$$y_0 \leftarrow y_0 + E_y$$

⑥ 順次に表示する文字フォントに対して、上記の②～⑤を繰り返す。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】このように、文書処理システムにおいて、プロポーショナルフォントの文字を表示画面および印刷文書に表示（印刷）する場合には、プロポーショナルフォントの1文字を表示（印刷）することに、文字表示処理として、該当する文字のプロポーショナルフォントのビットマップを置く座標位置の計算を行い、文字送りのため、次の文字を表示するための座標位置の計算を行わなくてはならず、文字表示処理が複雑となり、文字フォントの表示（印刷）処理の速度が遅いという問題がある。特に、大量の文字を扱う文書印刷では、その処理に多くの処理時間がかかるという問題がある。

【0010】本発明は、これらの問題が解決するためになされたものであり、本発明の目的は、ビットマップフォントを用いて文字をCRT表示装置やプリンタなどに表示し印刷する場合に、文字毎に文字幅および文字高が異なるプロポーショナルフォントのビットマップパターン文字を、高速に表示（印刷）処理することが可能な文字表示処理方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の文字表示処理方法は、文字毎に文字幅および文字高が異なるプロポーショナルフォントのビットマップパターンの文字を表示する文字表示処理方法であって、文字フォントのビットマップの幅を、当該文字フォントのビットマップパターンの表示基準位置から次の文字のビットマップパターンの表示基準位置までの文字送り幅とを同一とすると共に、各文字フォントのビットマップの高さを同一にしたビットマップパターンとして、各文字の文字フォントのビットマップを格納しておき、文字表示要求により、格納したビットマップを読み出し、前の文字フォントのビットマップの表示終了位置から幅方向に連続して次の文字フォントのビットマップを表示することを特徴とする。

【0012】

【作用】本発明の文字表示処理方法においては、文字毎に文字幅および文字高が異なるプロポーショナルフォントのビットマップパターンの文字を表示する場合、文字フォントのビットマップの幅を、当該文字フォントのビットマップパターンの表示基準位置から次の文字のビッ

トマップパターンの表示基準位置までの文字送り幅とを同一とすると共に、各文字フォントのビットマップの高さを同一にしたビットマップパターンとして、各文字の文字フォントのビットマップを格納しておく。そして、文字表示要求により、格納したビットマップを読み出し、前の文字フォントのビットマップの表示終了位置から幅方向に連続して次の文字フォントのビットマップを表示する。

【0013】これにより、プロポーショナルフォントのビットマップパターンの文字を表示する場合においても、プロポーショナルフォントの1文字を表示すること、該当する文字のプロポーショナルフォントのビットマップを置く座標位置と、次の文字を表示するための座標位置との座標計算を行う必要がなくなり、文字フォントの表示（印刷）処理を高速に行うことができる。また、プロポーショナルフォントの文字を表示するための1文字あたりに必要な属性情報のデータ量が少なくなるため、フォントの管理や、フォントの作成が容易となる。事前に各々の文字パターンの文字の高さの最大値を知ることが可能であるため、文字表示のための領域を予じめ確保しやすくなる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面により具体的に説明する。図1は本発明の一実施例にかかる文字表示処理方法で用いるビットマップ本体部および表示制御の属性情報から構成される文字フォント情報を説明する図である。ここでの文字表示処理方法で用いる各々のプロポーショナルフォント文字の文字フォント情報は、図1に示すように、各文字フォントのビットマップ本体部11、12、13などと共に、その文字を表示制御するため複数の属性情報とが組合されて1つの文字フォント情報として構成され、フォントデータ格納部に格納されている。ここでは、プロポーショナルフォント文字の文字表示制御を行うため、文字フォントのビットマップパターンの幅を、当該文字フォントのビットマップパターンの表示基準位置から次の文字のビットマップパターンの表示基準位置までの文字送り幅とを同一とし、更に、各文字フォントのビットマップパターンの高さを同一にしたビットマップパターンとして、各文字のプロポーショナルフォントのビットマップを格納しておく。このため、表示制御のための属性情報としては、各文字フォントのビットマップデータの領域の幅情報Wwのみを格納している。

【0015】例えば、文字「j」では、ビットマップ本体部11と共に、その領域の大きさ指示するための情報として、ビットマップ領域の幅情報Ww=7が属性情報として格納されている。また、文字「w」では、ビットマップ本体部12と共に、そのビットマップ領域の幅情報Ww=16が属性情報として格納され、文字「i」では、ビットマップ本体部13と共に、そのビットマップ

領域の幅情報 $Ww=6$ が属性情報として格納されている。

【0016】各文字フォントのビットマップ本体部11, 12, 13のビットマップ領域の高さは同一としているので、ビットマップ領域の高さ情報 Wh は、共通の高さ情報として $Wh=19$ が格納されている。また、文字フォントの表示基準位置を修正指示する位置情報として、文字フォントのビットマップの左端や右端が文字の原点と異なる場合に、ビットマップ本体部の表示開始原点と左端の差を表わす情報 Wox 、表示終了原点と右端の差を表わす情報 Wex などが、必要に応じて付加されて格納される。ここでの文字表示処理方法では、全ての文字フォントが Wox 、 Wex の位置情報を持つ必要はない。

【0017】文字表示制御処理では、標準的には、プロポーショナルフォントの文字フォントのビットマップの幅を、その文字の原点から次の文字への送り幅（次の文字の原点までの距離）に合わせるにより行なわれる。このため、ビットマップ幅がそのまま文字の送り幅となる。

【0018】このように、ここでの文字表示処理においては、プロポーショナルフォントの文字表示制御のための各文字フォントの属性情報として、基本的には、各文字フォントのビットマップ幅を指示する幅情報 Ww のみを備えていれば良い。このため、プロポーショナルフォントの文字フォントのビットマップは、ビットマップの高さ（ Wh ）が全ての文字フォントで同一とされ、文字フォントのビットマップ幅は文字の送り幅とされる。これにより、文字表示制御において、ビットマップの配置位置の座標計算の処理は不要となる。

【0019】したがって、プロポーショナルフォントの文字表示処理において、最初に、表示画面または印刷紙上に表示する文字フォントのビットマップの幅および高さとその表示基準位の原点の情報から、当該文字フォントのビットマップの配置位置の位置情報（ Wox 、 Woy ）の座標計算を行えなれば、次に続く文字フォントのビットマップの配置位置の位置情報に関しては座標計算を行うことなく、ビットマップ幅（ Ww ）を指示する情報を文字送り幅として表示制御するだけでよい。

【0020】なお、文字フォントのビットマップの高さは、予じめ全ての文字の間で上下を共に揃えて、各文字フォントのビットマップが構成されて格納される。高さを揃える場合、まず、各文字フォントの原点を揃えて、全ての文字フォントのなかで一番高いところにある点と低いところにある点とを、それぞれのビットマップの一番高い点と一番低い点として、各文字フォントのビットマップ本体部を構成する。

【0021】このように各文字フォントのビットマップ本体部を構成することにより、文字の表示（印字）処理を行う際には、ビットマップを同じ高さ（ y 座標位置）で幅を詰めて並べるだけでよく、文字の高さ方向での配

置位置の座標計算を行う必要はなく、文字表示処理を行うことができる。

【0022】しかし、これだけの情報では、正確に処理ができない場合がある。例えば、図1に示す文字「j」を表示処理する場合、実際の文字の原点の左側にも文字のビットマップデータがあり、左端を原点のある位置に変更すると、ビットマップのデータが1列失なわれてしまい、逆に、全てのビットマップデータを使おうとすると、原点の位置がずれてしまいバランスが崩れてしまう。このため、実用的には、文字フォントの表示基準位置となる原点に対して左側に1ドットだけ広げた文字幅の属性情報を用意し、全てのビットマップデータを使用する。また、このままでは、原点の位置がずれたままとになってしまうので、この例のように、両端の位置がずれてしまう場合には、このずれを位置情報として別に持つようにすることにより対応する。図1に示すプロポーショナル文字フォント「j」の場合では、例えば、位置情報には原点の座標として $Wox=-1$ を格納しておき、実際に表示するとき、その原点の位置情報として格納してある値の分だけ位置をずらして表示を行うことにより、元のデータをそのまま表示することができる。

【0023】次に、本発明の文字表示処理方法を一態様で実施する装置構成について説明する。図2は、文字表示処理装置の要部の構成を示すブロック図である。図2において、21は入力部、22は文字表示処理部、23は表示処理部、24はCRTディスプレイ、25はフォントデータ格納部である。この文字表示処理装置の構成の概略を説明すると、文字表示処理装置に与えられる入力情報は、アプリケーションプログラムなどからの文字表示要求による文字コードのデータである。入力部21が、この文字表示要求による文字コードデータを受け取ると、文字表示処理部22が与えられた文字コードに該当するビットマップをフォントデータ格納部25から読み出し、表示処理部23に送る。表示処理部23はこれをCRTディスプレイ24に表示する。

【0024】図3は文字表示処理部22における処理フローの一例を示すフローチャートである。図3のフローチャートを参照して、文字表示処理を説明する。まず、ステップ31において、表示する文字コード入力を行い、表示すべき文字コードが1文字分得られると、次にステップ32に進み、文字コードが終了の文字コードであるかを判定する。終了の文字コードであれば、処理を終了する。終了の文字コードでなければ、次のステップ33において、前の処理ステップで入力された文字コードに位置情報があるかを判定する。位置情報がない場合には、前の位置に表示された文字に続けて、そのまま該当する文字フォントを表示するだけでよいので、次のステップ34に進み、該当するビットマップを読み出す。そして、次のステップ35において、取り出したビットマップの文字パターンをそのまま表示する。

すなわち、前文字のビットマップに続けて当該ビットマップを展開し表示する。そして、次の文字コードに対する文字表示処理を行うために、ステップ31に戻る。

【0025】一方、ステップ33の判定で、位置情報（基準表示位置を移動させる情報）が有ると判定された場合には、前の位置に表示された文字に続けて該当する文字フォントを表示する際に位置情報により位置修正を行う必要があるため、次のステップ36に進み、ステップ36において、該当するビットマップを読み出し、次のステップ37において、読み出したビットマップをその属性情報の位置情報を基にして移動し、次のステップ58において、文字パターンの当該ビットマップ展開し表示する。そして、次の文字コードに対する文字表示処理を行うために、ステップ31に戻り、ステップ31からの処理を繰り返す。

【0026】以上のような処理により文字表示処理を行うので、従来のプロポーショナル文字の文字表示処理に比べて、文字表示制御の処理が簡略化され、処理速度が向上する。また、事前に各々の文字パターンの文字の高さの最大値を知ることが可能であるため、文字表示のための領域を予め確保しやすくなる。さらに、プロポーショナルフォントの文字を表示するための1文字あたりに必要な属性情報量が数が少なくなるため、フォントの管理や、フォントの作成が容易となる。

【0027】以上説明したように、本実施例の文字表示処理方法においては、プロポーショナルフォントをより高速に処理するため、文字フォントのビットマップ幅を文字の幅と同一とし、文字の送り幅とフォントのビットマップの幅との情報を共通とする。文字のビットマップパターンの高さを全ての文字で統一する。これにより、文字を表すために必要な情報が少なくてすみ、文字表示

（印字）処理を簡素化でき、処理を高速化できる。

【0028】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明の文字表示処理方法によれば、プロポーショナルフォントの文字表示処理は、従来のプロポーショナルの文字の表示に比べて、文字表示の処理が簡略化され、処理速度が向上する。また、前もって各々の文字パターンの文字の高さの最大値を知ることが可能であるため、文字表示のための領域を予め確保しやすくなる。さらに、プロポーショナルフォントの文字を表示するための1文字あたりに必要な属性情報の数量が少なくなるため、フォントの管理や、フォントの作成が容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の一実施例にかかる文字表示処理方法で用いるビットマップ本体部および表示制御の属性情報から構成される文字フォント情報を説明する図、

【図2】 図2は文字表示処理装置の要部の構成を示すブロック図、

【図3】 図3は文字表示処理部における処理フローの一例を示すフローチャート、

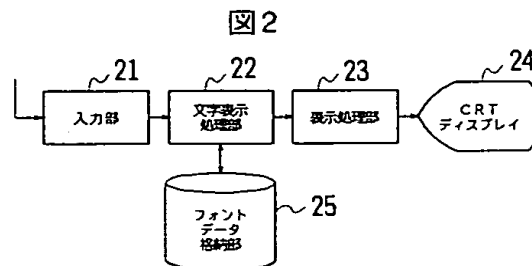
【図4】 図4はプロポーショナルフォントの文字を表示し印刷するためのビットマップの一例を説明する図、

【図5】 図5はビットマップ本体部および属性情報から構成されるプロポーショナルフォントの従来における各文字フォント情報の構成の一例を説明する図である。

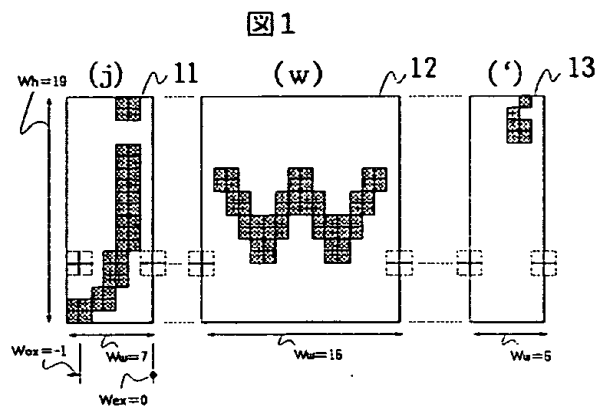
【符号の説明】

11、12、13…ビットマップ本体部、21…入力部、22…文字表示処理部、23…表示処理部、24…CRTディスプレイ、25…フォントデータ格納部、51、52、53…ビットマップ本体部、

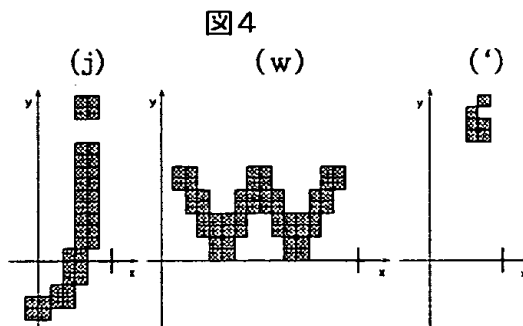
【図2】



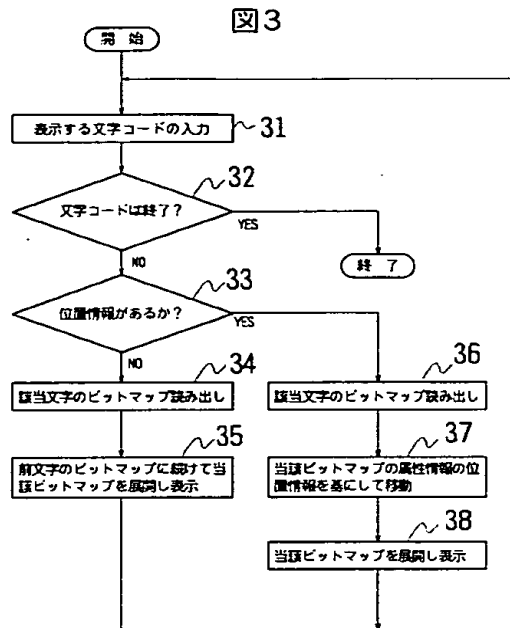
【図1】



【図4】



【図3】



【図5】

図5

